

Cobre Panamá

INFORME TRIMESTRAL DE RESCATE DE FLORA

Periodo de agosto a octubre de 2021

Fecha de Emisión	Revisión	Descripción	Elaborado por:		Revisado y Aprobado por:	
22/11/2021	1	Informe Técnico	Lic. Irving Vergara **Botánico de Medio Ambiente**		MSc. Blanca Araúz **Superintendente de Medio Ambiente**	



PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

INFORME TRIMESTRAL DE RESCATE DE FLORA

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13211 13230 13233	Agosto - Octubre 2021	MINERA PANAMA S.A	22/11/2021

1. INTRODUCCION

El Proyecto Minera Panamá lleva a cabo grandes esfuerzos en la gestión para la conservación de la biodiversidad del área. Uno de estos esfuerzos es el de realizar monitoreos fenológicos en la búsqueda intensiva de especies de plantas de interés (EdI) dentro de la huella del proyecto, para asegurar la estabilidad y sobrevivencia de estas poblaciones, además de desarrollar investigaciones de especies posiblemente nuevas para la ciencia en conjunto con instituciones internacionales como lo es el Jardín Botánico de Missouri (Minera Panamá, 2017).

El monitoreo fenológico de flora nos provee conocimientos sobre el estado ecológico del bosque, el manejo sostenible para la conservación de especies y la recuperación de poblaciones de plantas localizadas en áreas a intervenir (Flores *et al.*, 2015; Zárate *et al.* 1996). Dicha información se basa en estudios de la frecuencia y duración de diversos eventos biológicos, y la manera de cómo estos eventos se relacionan con los factores bióticos y abióticos en un ecosistema. Los factores abióticos como la precipitación, la temperatura, el fotosistema, la disponibilidad de agua en el suelo; y los factores bióticos como los polinizadores, dispersores de semillas (Borchert *et al.,* 2004), el linaje filogenético (Wright & Calderón, 1995), son determinantes en el patrón de floración y fructificación de una especie.

En el Estudio de Impacto Ambiental categoría III del proyecto Mina de Cobre Panamá, fue generada una lista extensa de 208 Especies de Interés (EdI). Paulatinamente, esta lista ha ido disminuyendo mediante revisiones realizadas por especialistas del Missouri Botanical Garden, donde se fueron dilucidando poco a poco los criterios de conservación para cada una de estas especies. Actualmente son 60 las especies en la lista de flora de EdI para el proyecto, por el cual se le da gran énfasis en la búsqueda y rescate de estas especies.

De las 60 especies que contempla la lista, siete especies se encuentran bajo la categoría de En Peligro Crítico **(CR)**, 25 son evaluadas como En Peligro **(EN)**, nueve son Vulnerables **(VU+)** y 19 se encuentran en Datos Deficientes **(DD)**. De todas estas Especies de Interés (EdI), 45 han sido reportadas actualmente dentro de la huella del proyecto.

2. OBJETIVOS

- Implementar un programa de monitoreo de flora que cumpla con los compromisos establecidos en el EsIA Cat III, para la conservación de la flora del Proyecto Mina de Cobre Panamá.
- Determinar la ubicación de poblaciones de EdI a través del monitoreo de flora dentro de la huella del Proyecto Mina de Cobre Panamá, para realizar los Rescates Respectivos.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se establecieron varios sitos de muestreos basados principalmente en dos variables: los cronogramas de desbroce planeados y en aquellas zonas donde previamente han sido reportadas EdI. Para este periodo (agosto – octubre 2021) en el monitoreo y rescate de especies EdI se recorrieron diferentes sitios en el área del Sitio Mina, específicamente, el área del Tajo de Colina (Zonas 200 B, 217 A, 217 B, Contour 240-265, las plataformas de la Fase 3: MDR001, MDR002, MDR003, MDR008 y MDR014). En el TMF, áreas en la Presa de Relaves Este (Decant Return Water, Stage 2: área 1, 2 y 16; y Waste Rock 2 y 5), Presa de Relaves Norte (Decant Return Water, Stage 2: área 18; Raise 3: celdas 17, 28 y 30; Raise 4: polígonos 1, 2, 3, 10 y 12; y el área de Seepages-WR1), también en la zona sur de inundación de la Presa de Relaves, donde fueron registradas y colectadas poblaciones de especies EdI.

Se realizó una búsqueda generalizada por las áreas programadas para el desbroce. Se recorrieron estas áreas mediante rutas establecidas diariamente, que fueron elaboradas con ayuda de un GPS (Garmin 64S). A medida que se iba abriendo las trochas a través del terreno, se marcó una ruta con el GPS. Para cada trocha realizada, se cubrió una superficie de aproximadamente 5 metros a cada lado. Donde se registraron plantas EdI, fueron colectadas y llevadas al vivero de Valle Grande para su mantenimiento y así asegurar su sobrevivencia.

Las poblaciones de flora EdI encontradas se georreferenciaron con el uso del GPS. Igualmente, los individuos rescatados de cada población, fueron marcados con cintas refractivas de color naranja, donde fue colocada la información referente al nombre del área, la especie correspondiente, las coordenadas geográficas y la fecha de colecta. Se tomaron registros fotográficos de las plantas encontradas y se les asignó un respectivo código para facilitar el manejo de la base de datos. Las características de las plantas recolectadas fueron anotadas en una libreta de campo y en los formularios de monitoreo fenológico. Se registró la fenología de

cada individuo describiendo si se encontraba en condición estéril, con presencia de flores y/o frutos (en el caso de las angiospermas), presencia o ausencia de conos en las zamias o soros en los helechos. Igualmente se registró la altura y diámetro de las especies arbóreas.

Las especies fueron colectadas en la forma de plantones, brinzales, esquejes, plantas adultas (hierbas y epífitas) o plantas jóvenes (árboles y arbustos). En el caso de los individuos tipo hierbas, epífitas, plántulas y esquejes, fueron envueltos en periódico húmedo para evitar su deshidratación, y las semillas recolectadas fueron depositadas en una bolsa plástica con cierre hermético para su traslado. Los individuos colectados fueron llevados al vivero donde fueron rotulados con una placa de aluminio con la información registrada en campo.

En el vivero, las plantas fueron sembradas en mesas, potes o bandejas que contienen sustrato como suelo de aluvión combinado con sustrato proveniente del bosque (micorrizas y hojarascas). Los especímenes colectados tipo hierbas, plantones y esquejes fueron sembrados en sustrato de suelo de aluvión, donde los esquejes fueron tratados utilizando hormonas para enraizar, y posteriormente fueron colocados en un área boscosa. Las semillas colectadas, fueron sembradas en los semilleros con sustrato de micorrizas.

La información de búsqueda y rescate de especies de interés es ingresada en la base de datos, la cual incluye los siguientes campos: colector, sitio de colecta, fecha, familia, especie, DAP (diámetro a la altura del pecho), altura, ancho de copa, datos fenológicos (presencia de botones florales, flores y frutos), conos reproductivos en las zamias y soros en los helechos, coordenadas geográficas y observaciones.

4. RESULTADOS

Durante el monitoreo y rescate de flora para el periodo de agosto – octubre 2021, se realizaron visitas recurrentes a las áreas de Sitio Mina, específicamente, el área del Tajo de Colina (Zonas 200 B, 217 A, 217 B, Contour 240-265, las plataformas de la Fase 3: MDR001, MDR002, MDR003, MDR008 y MDR014). En el TMF, áreas en la Presa de Relaves Este (Decant Return Water, Stage 2: área 1, 2 y 16; y Waste Rock 2 y 5), Presa de Relaves Norte (Decant Return Water, Stage 2: área 18; Raise 3: celdas 17, 28 y 30; Raise 4: polígonos 1, 2, 3, 10 y 12; y el área de Seepages-WR1), también en la zona Sur de inundación de la Presa de Relaves.

Del listado actual de especies EdI se localizaron y rescataron 35 especies de interés (Tabla 01). De las 35 especies rescatadas; tres (3) se encuentran en estado de En Peligro Crítico (CR), 14 se encuentran En Peligro (EN), seis (6) son Vulnerables (VU+) y 12 están bajo la categoría de Datos Deficientes (DD), según la lista roja de la UICN. De las especies reportadas y rescatadas en este periodo; *Synechanthus dasystachys*, fue la especie con mayor número de individuos rescatados con un total de 77, *Calathea gordonii* con 67 individuos, seguido de *Cassipourea undulata* con 36 individuos, *Faramea* sp. 2 con 33 individuos, *Calathea* sp. 2 con 29, *Calyptrogyne* sp. 1 con 26 individuos, entre otras; para un total de 536 individuos rescatados para este periodo (Figura 01 y Anexos).

Tabla 01. Especies de interés registradas durante la fase de monitoreo y rescate de flora de agosto a octubre 2021

Especie	Categoría UICN
Eugenia brachyblastiflora	CR
Synechanthus dasystachys	CR
Xanthosoma petaquillense	CR
Anthurium tenuireticulum	EN
Calathea gordonii	EN
Cassipourea undulata	EN
Dendropanax pachypedunculatus	EN
Eschweilera donosoensis	EN
Eugenia donosoensis	EN
Eugenia roseopetala	EN
Faramea sp. 2	EN
Posoqueria laevis	EN
Stelis lankesteri	EN
Strychnos puberula	EN
Trichodrymonia peltatifolia	EN
Wettinia donosoensis	EN
Zamia skinneri	EN
Cyathea stozeana	VU+
Dacryodes patrona	VU+
Diolena lanceolata	VU+
Mabea tenorioi	VU+
Palicourea roseocremea	VU+
Phillodendron llanense	VU+
Anthurium monticola	DD
Anthurium pageanum	DD
Ardisia sp. 3	DD
Calathea sp. 2	DD

Especie	Categoría UICN
Calyptrogyne sp. 1	DD
Danaea grandifolia	DD
Eugenia sp. 3	DD
Faramea sp. 3	DD
Ixora sp. 1	DD
Phragmotheca sp. 1	DD
Stelis sp. 1	DD
Stenospermation donosoense	DD

En la tabla 02 se muestran las especies de interés registradas durante este periodo, su patrón de fenología y el número de individuos según la fase fenológica en la que fueron encontradas. Se observa que, durante este periodo de monitoreo y rescate, la mayor cantidad de individuos se registraron en estado estéril, de la cual la especie *Synechanthus dasystachys* presentó el mayor número de individuos con 71 individuos estériles registrados.

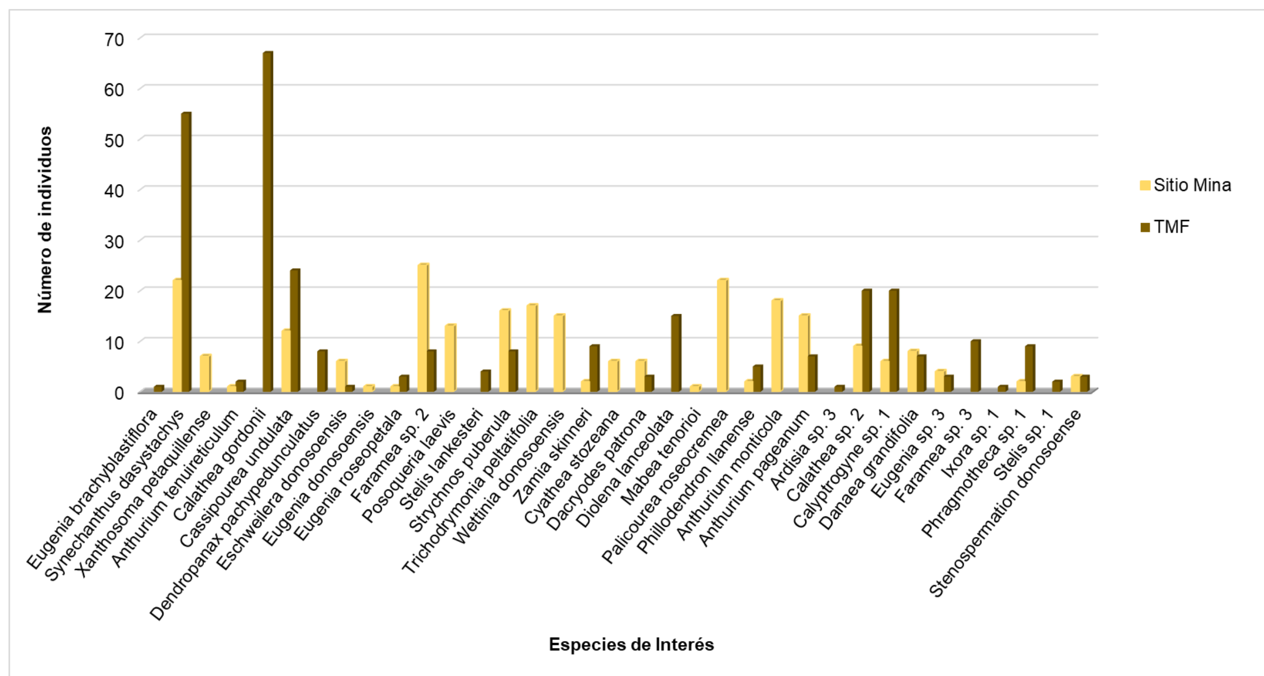


Figura 01. Distribución de las especies de interés en los sitios de monitoreo de flora realizados durante los meses de agosto – octubre 2021

La tabla 03 muestra un total de 3,302 individuos, de los diferentes rescates realizados desde el 2014, repartidos en 49 especies que actualmente se están manteniendo en el vivero. De igual forma, se lista la familia a la que pertenecen, el estado de conservación de cada especie según la UICN, la condición vegetativa en la que se encuentran en el vivero y la cantidad de individuos de cada especie.

También se ha seleccionado una parcela experimental en el camino a la costa, en el Km 18+500 donde se han reinsertado algunas especies EdI como son: *Synechanthus dasystachys*, *Zamia skinneri, Cassipourea undulata, Posoqueria laevis, Trichodrymonia peltatifolia, Eugenia arrhaphocalyx, Calathea gordonii* y *Mabea tenorioi,* las cuales siguen siendo monitoreadas anualmente para medir la sobrevivencia y crecimiento en el sitio. La información sobre este monitoreo se adjuntará en el próximo informe de restauración.

Tabla 02. Frecuencia de la distribución de los individuos, por especie de interés, según el patrón fenológico durante los meses de agosto - octubre 2021

Especie	Agosto				Septiembre				Octubre			
	Fl	Fl/Fr	Fr	E	Fl	Fl/Fr	Fr	E	Fl	Fl/Fr	Fr	E
Eugenia brachyblastiflora				1								
Synechanthus dasystachys	1			16				40	5			15
Xanthosoma petaquillense				2				5				
Anthurium tenuireticulum				1			1					1
Calathea gordonii	15	1	6	28				4	4		1	8
Cassipourea undulata				8				24				4
Dendropanax pachypedunculatus				3				5				
Eschweilera donosoensis				1				5				1
Eugenia donosoensis				1								
Eugenia roseopetala				3				1				
Faramea sp. 2				23				2				8
Posoqueria laevis				4				9				
Stelis lankesteri				3				1				
Strychnos puberula				7				15				2
Trichodrymonia peltatifolia	1			3	1			12				
Wettinia donosoensis								9				6
Zamia skinneri				2				8				1

Especie	Agosto				Septiembre				Octubre			
	Fl	Fl/Fr	Fr	E	Fl	Fl/Fr	Fr	E	Fl	Fl/Fr	Fr	E
Cyathea stozeana				2				4				
Dacryodes patrona				2				6				1
Diolena lanceolata								11	1		2	1
Mabea tenorioi								1				
Palicourea roseocremea				3				19				
Phillodendron llanense				3				3				1
Anthurium monticola	1			5	1			5	1			5
Anthurium pageanum				1				13				8
Ardisia sp. 3				1								
Calathea sp. 2	1			8			1	16				3
Calyptrogyne sp. 1				6				15				5
Danaea grandifolia				5				6				4
Eugenia sp. 3				4								3
Faramea sp. 3								10				
Ixora sp. 1								1				
Phragmotheca sp. 1				3				8				
Stelis sp. 1								1				1
Stenospermation donosoense								6				

Nota: Fl: Flores, **Fl/Fr**: Flores y Frutos, **Fr**: Frutos, **E**: Estéril.

Tabla 03. Especies EdI mantenidas actualmente en el vivero

Especie	Familia	Categoría UICN	Condición vegetativa en vivero	Total
Blakea echinata	Melastomataceae	CR	Adulta, juvenil y esquejes	21
Blakea unguiculata	Melastomataceae	CR	Juvenil y esquejes	1
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	CR	Planta adulta y juvenil	126
Eugenia brachyblastiflora	Myrtaceae	CR	Juvenil	30
Xanthosoma petaquillense	Araceae	CR	Adulto y juvenil	22
Anthurium tenuireticulum	Araceae	EN	Adulto, juvenil	79
Calathea gordonii	Marantaceae	EN	Adulta, Juvenil	191
Columnea sp. 1	Gesneraceae	EN	Adulta	7
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	EN	Juvenil, plántula, brinzal y esqueje	277
Dendropanax pachypedunculatus	Araliaceae	EN	Brinzal, esquejes	11
Eschweilera donosoensis	Lecythidaceae	EN	Juvenil, plántula y brinzal	12
Eschweilera rotundicarpa	Lecythidaceae	EN	Plántula, esqueje	2
Eugenia arrhaphocalyx	Myrtaceae	EN	Juvenil, plántula, brinzal, esqueje y semillas	482

Especie	Familia	Categoría UICN	Condición vegetativa en vivero	Total
Eugenia donosoensis	Myrtaceae	EN	Pántulas, juvenil, esquejes	5
Eugenia roseopetala	Myrtaceae	EN	Juvenil, plántula, brinzal y esqueje	36
Faramea sp. 2	Rubiaceae	EN	Juvenil, plántula, brinzal y esqueje	147
Lozania glabrata	Lacistemataceae	EN	Plántula, juvenil, esquejes	183
Pleurothyrium triflorum	Lauraceae	EN	Juvenil y esquejes	16
Trichodrymonia peltatifolia	Gesneraceae	EN	Adulta, juvenil y plántula	61
Posoqueria laevis	Rubiaceae	EN	Plantas juveniles, plántulas y semillas	171
Schefflera coclensis	Araliaceae	EN	Esqueje	7
Stelis lankesteri	Orchidaceae	EN	Adulta	9
Strychnos puberula	Loganiaceae	EN	Juvenil, plántula, brinzal y esqueje.	60
Wettinia donosoensis	Arecaceae	EN	Rebrote, plántula y semilla	9
Xanthosoma ortizii	Araceae	EN	Adulta y juvenil	10
Zamia skinneri	Zamiaceae	EN	Adulta, juvenil, plántula y esqueje	201
Miconia mcphersonii	Melastomataceae	EN	Esqueje	1
Cyathea stolzeana	Cyatheaceae	VU+	Adulta, juvenil y plántula.	29
Dacryodes patrona	Burseraceae	VU+	Juvenil, plántula, brinzal y esqueje	9
Mabea tenorioi	Euphorbiaceae	VU+	Plántula y esqueje	8
Palicourea roseocremea	Rubiaceae	VU+	Juvenil, plántula y brinzal	112
Philodendron llanense	Araceae	VU+	Adulto y juvenil	12
Rudgea hemisphaerica	Rubiaceae	VU+	Adulto, plántula, juvenil y esqueje	35
Diolena lanceolata	Melastomataceae	VU+	Adulta	41
Anthurium montícola	Araceae	DD	Adulta y plántula	35
Anthurium pageanum	Araceae	DD	Adulta y juvenil	36
Anthurium sp. 7	Araceae	DD	Adulta	1
Ardisia sp. 3	Primulaceae	DD	Juvenil, esquejes	1
Calathea sp. 2	Marantaceae	DD	Adulto, plántula y juvenil	39
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	DD	Adulta	63
Chelyocarpus sp. 1	Arecaceae	DD	Plántula, juvenil y semilla	68
Danaea grandifolia	Marattiaceae	DD	Adulta, juvenil y plántula	113
Eugenia sp. 3	Myrtaceae	DD	Juvenil	2
Faramea sp. 3	Rubiaceae	DD	Plántula y esqueje	26
Ixora sp. 1	Rubiaceae	DD	Juvenil y esqueje	65
Phragmotheca sp. 1	Malvaceae	DD	Juvenil, pántula, esqueje y brizal.	179
Stelis sp. 1	Orchidaceae	DD	Adulta	9
Stenospermation donosoense	Araceae	DD	Adulta y juvenil	13
Talauma sp.1	Magnoliaceae	DD	Esquejes	229

5. CONCLUSIONES

- Durante el periodo de monitoreo y rescate de flora de agosto – octubre de 2021, se rescataron 536 individuos, distribuidos en 35 especies de las 60 EdI del listado actual del proyecto.
- La especie *Synechanthus dasystachys*; fue la que mayor número de individuos registró para este periodo de monitoreo.
- Actualmente, son mantenidas en el vivero de Valle Grande 49 especies de las 60 EdI de la lista contemplada para el proyecto.

6. BIBLIOGRAFÍA

Borchert R.S. Meyer A. Felger R.S. Porter-Bolland L. 2004. *Environmental control of flowering periodicity in Costa Rican and Mexican tropical dry forests. Glob.* Ecol. Biogeogr. 13: 409-425.

Flores M.; Alarcón, E.J.; Zárate, R.; Rengifo, A.M.; Flores, J.L.; Ruiz, J.C. y L.F. Mozombite. 2015. *Floración y Fructificación de diez especies de plantas del Centro de Investigación de Enseñanza Forestal (CIEFOR), Puerto Almendra, Loreto, Perú*. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Folia Amazónica 24 (2): 101-114.

Minera Panama S. A. 2017. http://minerapanama.com/sostenibilidad/ambiente/ (Accesado el 16-02-2017).

Wright, S.J. y O. Calderón, 1995. Phylogenetic patterns among tropical flowering phenologies. Journal of Ecology 83 (6): 937-948. http://www.stri.si.edu/sites/publications/PDFs/1995_SJW_J_Ecol.pdf (Accesado el 27-10-2016).

Zárate, R., Amasifuen, C. y M. Flores. 2006. Floración y Fructificación de plantas leñosas en bosques de arena blanca y de suelo arcilloso en la Amazonía Peruana. Revista Peruana de Biología 13 (1): 95-102. http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/biologia/biologiaNEW.httm (Accesado el 27-10-2016).

Anexo. Tabla 04. Listado de Especies de Interés localizadas y colectadas en el periodo de agosto – octubre 2021

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Eugenia brachyblastiflora	Myrtaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538822	980751	116	1
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534958	977044	174	2
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534360	976910	130	10
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534306	976935	141	8
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534419	977018	110	2
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 16.	538910	982927	124	15
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535378	982730	109	2
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535394	982741	78	13
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535359	982813	97	3
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535418	983016	108	2
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535459	983062	102	4
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535366	982957	124	5
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535266	982740	109	4
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535234	982812	135	1
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535234	982748	121	4
Synechanthus dasystachys	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535175	982930	157	2
Xanthosoma petaquillense	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534897	976929	160	1
Xanthosoma petaquillense	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534847	976917	152	1
Xanthosoma petaquillense	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535426	977183	285	2
Xanthosoma petaquillense	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534435	976719	157	2
Xanthosoma petaquillense	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534424	976784	149	1
Anthurium tenuireticulum	Araceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 2.	539290	979384	111	1
Anthurium tenuireticulum	Araceae	**TMF**. Presa Norte, Seepages-WR1	536086	983333	59	1

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Anthurium tenuireticulum	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534433	976924	127	1
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538642	981592	99	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538669	982817	106	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538678	982739	105	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538680	981571	96	4
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538723	982568	97	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538723	982060	67	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538733	982622	96	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538749	981948	88	4
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538755	981929	87	3
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538760	981472	91	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538763	982023	94	3
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538774	981365	94	3
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538785	982204	105	4
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538797	981288	86	1
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538821	981302	90	1
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538884	981641	106	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 16.	538894	982194	134	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 16.	538903	982495	131	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538919	980546	88	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538935	980493	95	3
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 16.	538937	982862	125	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536050	983085	83	4
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536110	983076	79	1
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536114	983096	79	3

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígono 10)	537789	983437	67	5
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	538860	980760	113	2
Calathea gordonii	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	538879	980776	103	2
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538764	981436	91	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538789	982281	97	2
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 16.	538903	982495	131	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538929	980437	96	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	539085	979503	100	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535175	982930	157	2
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535362	982961	144	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535539	982900	96	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 3 (Celdas 17, 28 y 30).	535644	983228	78	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 3 (Celdas 17, 28 y 30).	535645	983196	92	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536050	983085	83	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536153	983140	71	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Presa Norte, Seepages-WR1	536192	983340	58	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534306	976935	141	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534317	976917	153	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534451	976831	149	2
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534492	973868	169	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535055	977185	231	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535316	977112	203	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535377	977462	310	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535429	977250	249	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Contour 240-265	537128	975425	278	1

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR002.	535589	977972	191	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR008.	535635	977798	202	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Zona de inundación	535965	979173	89	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Zona de inundación	535993	979280	114	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Zona de inundación	536033	979234	98	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Zona de inundación	533947	979204	99	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Zona de inundación	536079	979214	98	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Zona de inundación	536110	979074	103	1
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Zona de inundación	536124	979263	100	2
Cassipourea undulata	Rhizophoraceae	**TMF.** Zona de inundación	536155	979293	95	1
Dendropanax pachypedunculatus	Araliaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538935	980493	95	1
Dendropanax pachypedunculatus	Araliaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538919	980546	88	1
Dendropanax pachypedunculatus	Araliaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538732	982675	98	1
Dendropanax pachypedunculatus	Araliaceae	**TMF.** Zona de inundación	535947	979204	99	1
Dendropanax pachypedunculatus	Araliaceae	**TMF.** Zona de inundación	536004	979132	102	2
Dendropanax pachypedunculatus	Araliaceae	**TMF.** Zona de inundación	535993	979139	105	1
Dendropanax pachypedunculatus	Araliaceae	**TMF.** Zona de inundación	536076	979084	108	1
Eschweilera donosoensis	Lecythidaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	539107	979497	104	1
Eschweilera donosoensis	Lecythidaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535334	977354	273	2
Eschweilera donosoensis	Lecythidaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535360	977403	295	3
Eschweilera donosoensis	Lecythidaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534576	976993	144	1
Eugenia donosoensis	Myrtaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534876	976964	178	1
Eugenia roseopetala	Myrtaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534876	976964	178	1
Eugenia roseopetala	Myrtaceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 2.	539291	979356	115	2
Eugenia roseopetala	Myrtaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	539041	979865	104	1

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538805	981302	89	2
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538797	981288	86	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538771	981346	91	3
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538764	981436	91	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534906	976990	176	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534916	977007	180	2
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534937	977835	184	3
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534969	977125	204	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534958	977044	174	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534900	976942	170	2
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535379	977140	221	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535356	977136	216	4
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535294	977133	197	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**TMF**. Presa Norte, Seepages-WR1	536167	983319	64	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	Sitio Mina. Tajo Colina, Zona 217 B	534409	976753	170	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534395	976940	141	2
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534388	976903	10	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534589	976951	149	3
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534483	977059	194	1
Faramea sp. 2	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534458	977073	173	1
Posoqueria laevis	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535295	977163	202	1
Posoqueria laevis	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535359	977225	223	1
Posoqueria laevis	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535473	977264	262	2
Posoqueria laevis	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535149	977380	303	4
Posoqueria laevis	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534552	976691	201	1

FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Cobre Panamá

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Posoqueria laevis	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534486	976709	177	1
Posoqueria laevis	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR002.	535593	977916	206	1
Posoqueria laevis	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR003.	535623	977966	202	1
Posoqueria laevis	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR014.	535559	977841	215	1
Stelis lankesteri	Orchidaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538662	981540	95	3
Stelis lankesteri	Orchidaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 3 (Celdas 17, 28 y 30).	535644	983228	78	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534933	977068	187	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535359	977225	223	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535399	977242	266	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535353	977436	305	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535334	977354	273	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535118	977353	304	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535042	977229	264	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535464	977221	164	2
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535421	977205	262	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534486	976709	177	2
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534545	976999	136	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 16).	538892	983013	127	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 16).	538887	983077	117	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	539041	979863	101	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	539051	979482	99	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538935	980493	95	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 3 (Celdas 17, 28 y 30).	535670	983235	67	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536153	983140	71	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**TMF.** Zona de inundación	536110	979074	103	1

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR014.	535534	977855	197	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR014.	535443	977842	181	1
Strychnos puberula	Loganiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR014.	535511	977838	193	1
Trichodrymonia peltatifolia	Gesneriaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535027	976994	160	4
Trichodrymonia peltatifolia	Gesneriaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534443	976712	161	1
Trichodrymonia peltatifolia	Gesneriaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534435	976719	157	1
Trichodrymonia peltatifolia	Gesneriaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534424	976784	149	2
Trichodrymonia peltatifolia	Gesneriaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534419	976799	149	4
Trichodrymonia peltatifolia	Gesneriaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR003.	535440	977882	165	5
Wettinia donosoensis	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534409	976753	170	7
Wettinia donosoensis	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534345	976759	177	2
Wettinia donosoensis	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534589	976951	149	2
Wettinia donosoensis	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534419	977018	110	4
Zamia skinneri	Zamiaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538667	982848	105	1
Zamia skinneri	Zamiaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535359	982813	97	1
Zamia skinneri	Zamiaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535266	982740	109	1
Zamia skinneri	Zamiaceae	**TMF**. Presa Norte, Seepages-WR1	536113	983340	63	2
Zamia skinneri	Zamiaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígono 12).	538195	983322	108	1
Zamia skinneri	Zamiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535323	977172	199	1
Zamia skinneri	Zamiaceae	**TMF.** Zona de inundación	536047	979084	97	1
Zamia skinneri	Zamiaceae	**TMF.** Zona de inundación	536214	979247	102	1
Zamia skinneri	Zamiaceae	**TMF.** Zona de inundación	535974	979215	103	1
Zamia skinneri	Zamiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR002.	535623	977966	202	1
Cyathea stozeana	Cyatheaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535294	977133	197	2
Cyathea stozeana	Cyatheaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534538	976709	192	1

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Cyathea stozeana	Cyatheaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534486	976709	177	1
Cyathea stozeana	Cyatheaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534492	973868	169	1
Cyathea stozeana	Cyatheaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR003.	535458	977879	173	1
Dacryodes patrona	Burseraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR001.	535618	978014	121	1
Dacryodes patrona	Burseraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR002.	535609	977918	207	2
Dacryodes patrona	Burseraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR008.	535635	977798	202	1
Dacryodes patrona	Burseraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535353	977436	305	1
Dacryodes patrona	Burseraceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534552	976691	201	1
Dacryodes patrona	Burseraceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 16.	538853	983081	122	1
Dacryodes patrona	Burseraceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	539833	980464	94	1
Dacryodes patrona	Burseraceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536046	983095	81	1
Diolena lanceolata	Melastomataceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535409	982757	98	2
Diolena lanceolata	Melastomataceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535287	982642	103	3
Diolena lanceolata	Melastomataceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígono 12).	538157	983349	103	4
Diolena lanceolata	Melastomataceae	**TMF.** Zona de inundación	535992	979198	97	1
Diolena lanceolata	Melastomataceae	**TMF.** Zona de inundación	536008	979245	93	1
Diolena lanceolata	Melastomataceae	**TMF.** Zona de inundación	536214	979247	102	4
Mabea tenorioi	Euphorbiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535426	977183	285	1
Palicourea roseocremea	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535397	977237	273	3
Palicourea roseocremea	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535353	977436	305	4
Palicourea roseocremea	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535055	977185	231	1
Palicourea roseocremea	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535377	977462	310	4
Palicourea roseocremea	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Plataforma Fase 3, MDR001.	535618	978014	121	1
Palicourea roseocremea	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR001.	535616	978025	178	2
Palicourea roseocremea	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR014.	535520	977826	191	4

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Palicourea roseocremea	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR002.	535619	977927	201	2
Palicourea roseocremea	Rubiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR008.	535626	977823	211	1
Philodendron llanense	Araceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 2.	539291	979342	107	1
Philodendron llanense	Araceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538662	981540	95	2
Philodendron llanense	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 3 (Celdas 17, 28 y 30).	535672	983214	85	1
Philodendron llanense	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536114	983096	79	1
Philodendron llanense	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534320	976767	172	2
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534897	976929	160	1
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534917	976962	169	2
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534826	976967	166	1
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534933	977068	187	2
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535055	977185	231	2
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534486	976709	177	1
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534462	976703	170	1
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534451	976831	149	2
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534392	976913	98	2
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534433	976924	127	1
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534567	976966	125	2
Anthurium monticola	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534458	977073	173	1
Anthurium pageanum	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535409	982757	98	1
Anthurium pageanum	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535378	982730	109	1
Anthurium pageanum	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 3 (Celdas 17, 28 y 30).	535672	983214	85	1
Anthurium pageanum	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535231	982883	145	2
Anthurium pageanum	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535198	982916	157	1
Anthurium pageanum	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535356	977136	216	1

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Anthurium pageanum	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535113	977195	217	2
Anthurium pageanum	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535094	977242	247	3
Anthurium pageanum	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534319	977092	131	3
Anthurium pageanum	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534388	976903	10	2
Anthurium pageanum	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534433	976924	127	1
Anthurium pageanum	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534515	976941	143	1
Anthurium pageanum	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534567	976966	125	1
Anthurium pageanum	Araceae	**TMF.** Zona de inundación	536105	979069	127	1
Anthurium pageanum	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR003.	535457	977858	166	1
Ardisia sp. 3	Primulaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538819	980762	111	1
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538819	980762	111	2
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538940	980535	89	1
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538771	981346	91	1
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538741	981365	94	5
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535354	983000	132	1
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535093	982878	154	3
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535219	982912	152	1
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	538806	980753	109	1
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	535171	983077	75	3
Calathea sp. 2	Marantaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535356	977136	216	1
Calathea sp. 2	Marantaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535353	977436	305	1
Calathea sp. 2	Marantaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535377	977462	310	2
Calathea sp. 2	Marantaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535464	977221	164	3
Calathea sp. 2	Marantaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535421	977205	262	2
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Zona de inundación	536140	979241	98	1

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Calathea sp. 2	Marantaceae	**TMF.** Zona de inundación	535993	979280	114	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 1.	539302	978288	118	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 2.	539291	979356	115	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538889	980398	104	2
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538726	982111	112	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Seepages-WR1	536167	983319	64	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Seepages-WR1	536159	983334	67	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Seepages-WR1	536441	983380	56	3
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Seepages-WR1	536461	983375	67	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	535171	983077	75	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536014	983082	76	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536153	983140	71	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4, polígono 10	537775	983438	72	2
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534937	976951	162	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535073	977211	221	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 B	534552	976691	201	2
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR002.	535627	977951	198	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR003.	535454	977868	176	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Zona de inundación	536091	979183	92	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Zona de inundación	535965	979190	102	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Zona de inundación	536177	979073	95	1
Calyptrogyne sp. 1	Arecaceae	**TMF.** Zona de inundación	536155	979103	106	1
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	539029	979480	99	1
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**TMF.** Presa Norte, Seepages-WR1	536461	983375	67	1
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4, polígono 10	537789	983437	67	1

Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4, polígono 10	537775	983438	72	3
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**Sitio Mina**. Tajo Colina, Zona 200 B	534937	976951	162	1
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**Sitio Mina**. Tajo Colina, Zona 200 B	534847	976917	152	1
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**Sitio Mina**. Tajo Colina, Zona 200 B	535294	977133	197	2
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR014.	535511	977838	193	1
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR003.	535454	977868	176	1
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR004.	535457	977858	166	2
Danaea grandifolia	Marattiaceae	**TMF.** Zona de inundación	536174	979097	95	1
Eugenia sp. 3	Myrtaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538919	980546	88	2
Eugenia sp. 3	Myrtaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 5	538873	980706	96	1
Eugenia sp. 3	Myrtaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	534826	976967	166	1
Eugenia sp. 3	Myrtaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534395	976940	141	1
Eugenia sp. 3	Myrtaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 217 A	534392	976913	98	2
Faramea sp. 3	Rubiaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535175	982930	157	1
Faramea sp. 3	Rubiaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535331	982906	156	3
Faramea sp. 3	Rubiaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535198	982916	157	1
Faramea sp. 3	Rubiaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535128	982899	158	2
Faramea sp. 3	Rubiaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	538834	980736	113	3
Ixora sp. 1	Rubiaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535409	982757	98	1
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**TMF.** Presa Este, Decant Return Water (Stage 2), Área 2.	539291	979342	107	1
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**TMF.** Presa Este, Waste Rock 2	538763	981982	85	1
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535378	982730	109	1
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535298	982683	96	1
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535219	982799	129	1
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, Zona 200 B	535323	977185	209	1

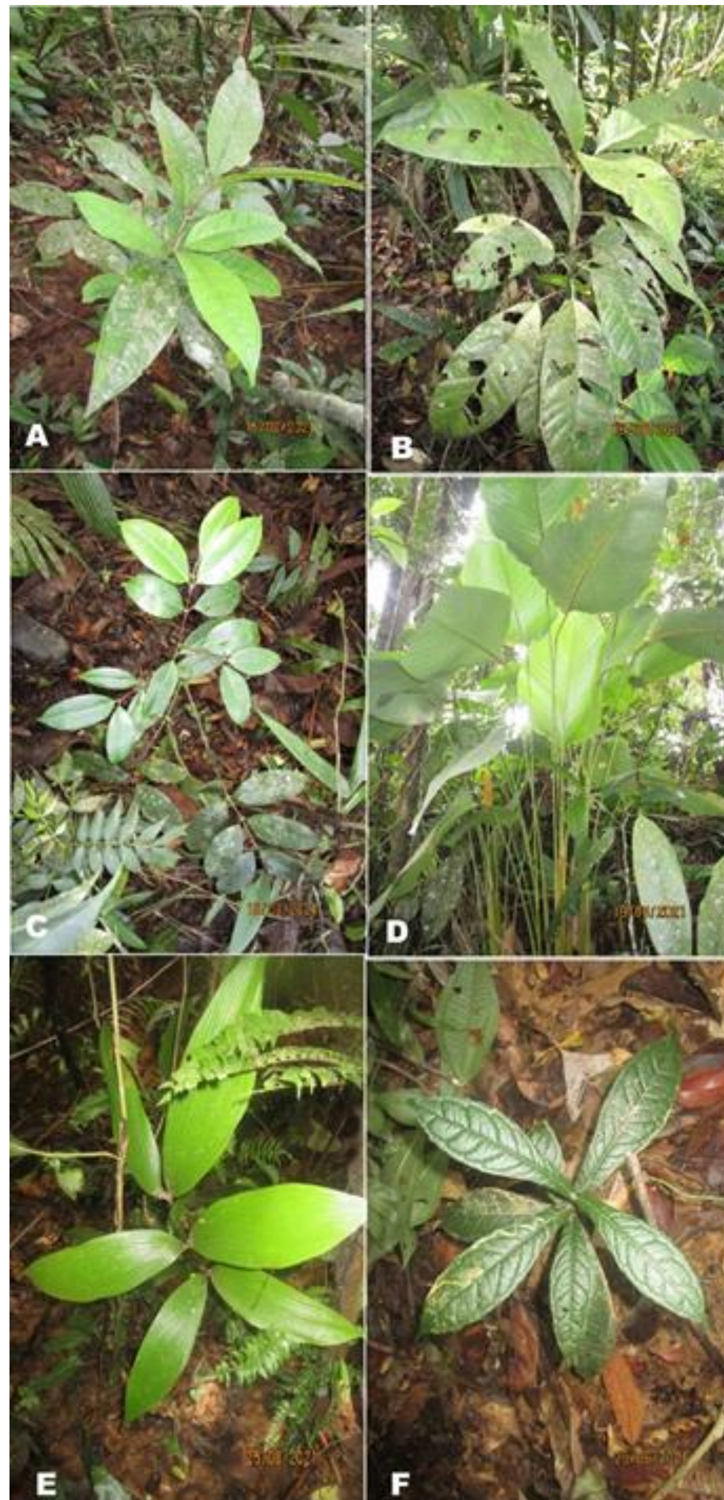
Especie	Familia	Lugar	Coord_UTM Norte	Coord_UTM Oeste	Elevación (m.s.n.m.)	No. Individuos colectados
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR003.	535440	977882	165	1
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**TMF.** Zona de inundación	535993	979139	105	1
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**TMF.** Zona de inundación	536079	979214	98	1
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**TMF.** Zona de inundación	536186	979273	89	1
Phragmotheca sp.1	Malvaceae	**TMF.** Zona de inundación	536112	979292	90	1
Stelis sp. 1	Orchidaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 3 (Celdas 17, 28 y 30).	535607	983203	87	1
Stelis sp. 1	Orchidaceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 4 (polígonos 1, 2 y 3).	536195	983161	68	1
Stenospermation donosoense	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Decant Return Water, Stage 2 (Área 18).	535359	982813	97	1
Stenospermation donosoense	Araceae	**TMF.** Presa Norte, Raise 3 (Celdas 17, 28 y 30).	535672	983214	85	1
Stenospermation donosoense	Araceae	**Sitio Mina**. Tajo Colina, Zona 200 B	535310	977301	358	1
Stenospermation donosoense	Araceae	**Sitio Mina.** Tajo Colina, plataforma Fase 3, MDR001.	535634	978004	180	2
Stenospermation donosoense	Araceae	**TMF.** Zona de inundación	535993	979280	114	1

Anexo 2. Tabla 05. Listado actual de Especies de Interés (EdI) en el Proyecto Mina de Cobre Panamá

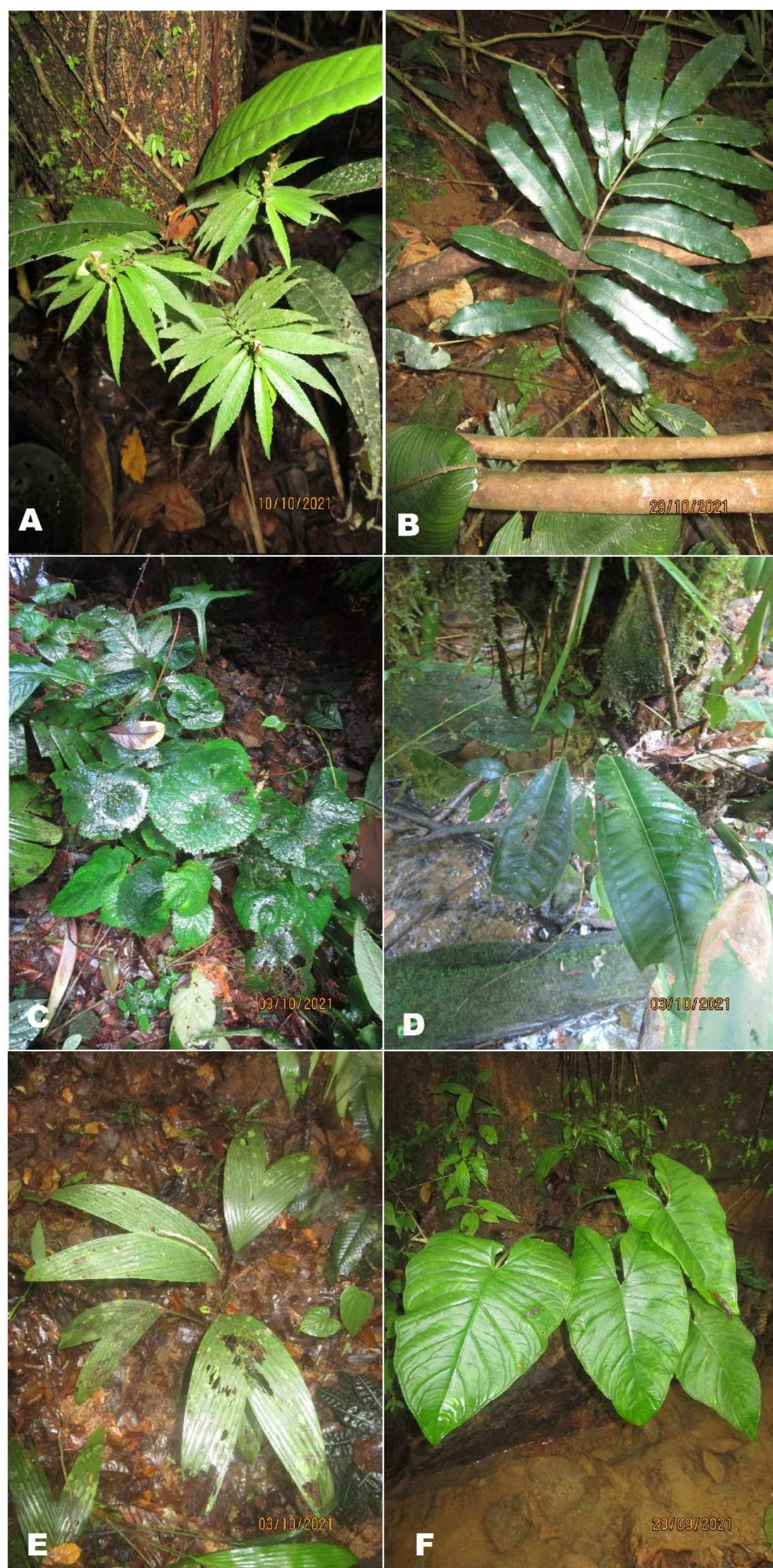
Familia	Especie (MPSA Database)	Categoría UICN
Melastomataceae	*Blakea echinata* Almeda & Penneys	CR
Melastomataceae	*Blakea unguiculata* Almeda & Penneys	CR
Vochysiaceae	*Erisma panamense* M.L. Kawas., S. Castillo & McPherson	CR
Arecaceae	*Synechanthus dasystachys* De Gracia & Grayum	CR
Lauraceae	*Cryptocarya panamensis* P.L.R. Moraes & van der Werff	CR
Myrtaceae	*Eugenia brachyblastiflora* Barrie, C.A. Ramos & O. Ortíz	CR
Araceae	*Xanthosoma petaquillense* Croat	CR
Araceae	*Anthurium tenuireticulum Croat & O.Ortiz*	EN
Marantaceae	*Calathea gordonii* H. Kenn.	EN
Myrtaceae	*Calyptranthes straminea* B. Holst	EN
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 1	EN
Rhizophoraceae	*Cassipourea undulata* Prance	EN
Araliaceae	*Dendropanax pachypedunculatus* Idárraga & Lowry	EN
Lecythidaceae	*Eschweilera donosoensis* Batista & S.A. Mori	EN
Lecythidaceae	*Eschweilera rotundicarpa* Batista & S.A. Mori	EN
Myrtaceae	*Eugenia arrhaphocalyx* Barrie, I. Vergara & McPherson	EN
Myrtaceae	*Eugenia donosoensis* Barrie, C.A. Ramos & O. Ortíz	EN
Myrtaceae	*Eugenia roseopetala* Barrie, I. Vergara & McPherson	EN
Rubiaceae	*Faramea* sp. 2	EN
Gesneriaceae	*Monopyle longicarpa* J.L. Clark & Keene	EN
Gentianaceae	*Lisianthius aurantiacus* Sytsma	EN
Lacistemataceae	*Lozania glabrata* A.H. Gentry	EN
Lauraceae	*Pleurothyrium triflorum* van der Werff	EN
Gesneriaceae	*Trichodrymonia peltatifolia* (J.L. Clark & M.M. Mora) M.M. Mora & J.L. Clark	EN
Rubiaceae	*Posoqueria laevis* C.M. Taylor	EN
Araliaceae	*Schefflera coclensis* M.J. Cannon & Cannon	EN
Orchidaceae	*Stelis lankesteri* Ames	EN
Loganiaceae	*Strychnos puberula* McPherson	EN
Arecaceae	*Wettinia donosoensis* J. De Gracia & M.Grayum	EN

Familia	Especie (MPSA Database)	Categoría UICN
Araceae	*Xanthosoma ortizii* Croat	EN
Zamiaceae	*Zamia skinneri* Warsz. ex S. Dietr.	EN
Melastomataceae	*Miconia mcphersonii* Almeda & Penneys	EN
Cyatheaceae	*Cyathea stolzeana* (L.D. Gomez) Lehnert	VU+
Burseraceae	*Dacryodes patrona* Daly	VU+
Annonaceae	*Guatteria zamorae* Erkens & Maas	VU+
Euphorbiaceae	*Mabea tenorioi* Mart. Gord., Jiménez Ram. & Cruz Durán	VU+
Rubiaceae	*Palicourea roseocremea* (Dwyer) C.M. Taylor	VU+
Araceae	*Philodendron llanense* Croat	VU+
Rubiaceae	*Rudgea hemisphaerica* Dwyer ex C.M. Taylor	VU+
Ericaceae	*Didonica panamensis Luteyn & Wilbur*	VU+
Melastomataceae	*Diolena lanceolata Gleason*	VU+
Araceae	*Anthurium monticola Engl. var. Monticola*	DD
Araceae	*Anthurium pageanum Croat*	DD
Araceae	*Anthurium* sp. 7	DD
Araceae	*Anthurium musciradicum Croat & O. Ortiz*	DD
Araceae	*Anthurium glandulicostum Croat & O. Ortiz*	DD
Primulaceae	*Ardisia* sp. 3	DD
Primulaceae	*Ardisia* sp. 4	DD
Marantaceae	*Calathea* sp. 2	DD
Arecaceae	*Calyptrogyne* sp.1	DD
Arecaceae	*Chelyocarpus* sp.1	DD
Marattiaceae	*Danaea grandifolia Underw.*	DD
Myrtaceae	*Eugenia* sp.3	DD
Rubiaceae	*Faramea* sp.3	DD
Malpighiaceae	*Hiraea guapecita Cuatrec.*	DD
Rubiaceae	*Ixora* sp.1	DD
Malvaceae	*Phragmotheca* sp.1	DD
Orchidaceae	*Stelis* sp. 1	DD
Araceae	*Stenospermation donosoense* Croat ined.	DD
Magnoliaceae	*Talauma* sp.1	DD

Anexo 3. Registro Fotográfico



Fotografía 02. **A**. *Eugenia roseopetala.* **B***.* *Dendropanax pachypedunculatus.* **C**. *Eugenia* sp. 3. **D**. *Calathea* sp. 2. **E**. *Zamia skinneri*. **F***. Cassipourea undulata*.



.

Fotografía 03. **A**. Diolena lanceolata. **B**. Danaea grandifolia. **C**. Trichodrymonia peltatifolia. **D**. Anthurium pageanum. **E**. Synechanthus dasystachys. **F**. Xanthosoma petaquillensis.